



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 4 日
Date of Application:

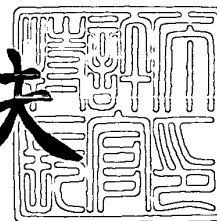
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 2 4 1 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 9 2 4 1 2]

出 願 人 日 本 航 空 電 子 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 5 4 7 7



【書類名】 特許願

【整理番号】 K-2264

【提出日】 平成14年10月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 6/36

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 竹田 淳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 是枝 雄一

【特許出願人】

【識別番号】 000231073

【氏名又は名称】 日本航空電子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【選任した代理人】

【識別番号】 100101959

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 格介

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 012416**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0018423**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光コネクタにおいて、前記光コネクタは相手側コネクタと嵌合する嵌合部が形成されたハウジングと、前記嵌合部内に配設された光軸を遮蔽する遮蔽部材とを備え、前記遮蔽部材は、前記光軸を遮蔽し、かつ回転軸により前記ハウジングに回転自在に支持されたシャッタ板と、前記シャッタ板を常時閉じる方向に付勢する弾性部とを有し、前記シャッタ板は、開口部が形成され、この開口部に前記弾性部を配置し、前記シャッタ板は、前記光軸を遮蔽する位置と、前記相手側コネクタが挿入されたとき、前記相手側コネクタに押し込まれ移動する挿入位置との間で回転することを特徴とする光コネクタ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の光コネクタにおいて、前記弾性部は前記シャッタ板の前記回転軸側と反対側寄りの位置において、前記シャッタ板に前記光軸を遮蔽する位置となるような力を加えることを特徴とする光コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ファイバを接続させる光コネクタに関するものであり、さらには、光コネクタ内を通る光を遮蔽する構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、光コネクタプラグ内の光ファイバから出射される光を遮蔽するためには、光コネクタハウジングに弾性体を取り付けて、光コネクタプラグの光軸を遮蔽する手法が用いられていた。

【0003】

図 11 は従来の光コネクタプラグの一例を示す断面図である（特許文献 1、参照）。図 11 を参照すると、光コネクタであるスリーブ部分 101 はスリーブ 102 を含み、その開口が可動に保護フラップ 106、106' に被覆される。保護フラップ 106、106' は板ばねの張力を受け、プラグフェルール 103 を

スリーブ102に挿入する際に閉じた位置から開いた位置に押出される。保護フラップ106, 106'は内側のスリーブハウジング108と外側のスリーブハウジング109との間で枢動する構成である。

【0004】

一方、図12及び図13に示す光コネクタが提案されている（特許文献2、参照）。図12は従来の光コネクタのもう一つの例の部分断面図、図13は図12の光コネクタのシャッタを示す斜視図である。図12及び図13を参照すると、コネクタアダプタ105は、レーザ光を出射する発光素子152及び、第1のばね部154cを有するベース部154aと、シャッタ部154bとを有する遮断部材154を備えている。プラグの挿着時には、プラグの押し込み移動に応じて、ベース部154aが第1のばね部154cで弾性変形し、シャッタ部154bがレーザ光の光路から退き、プラグの引き抜き時には、プラグの引き抜き移動に応じて、ベース部154aが弾性変形から復帰し、シャッタ部154bがレーザ光の光路を遮断する構成である。

【0005】

図14は従来の光コネクタの更にもう一つの例を示す分解組立斜視図である（特許文献3、参照）。図14を参照すると、光コネクタ202の挿入により、弾性体である遮蔽部材205を挿入方向に押し倒し、光コネクタ202の光軸を遮蔽するものであった。具体的に、光コネクタ202を嵌合する嵌合部219に光軸を遮蔽する遮蔽部材205を備え、遮蔽部材205は、弾性を有する薄板状部材により形成され、光コネクタ202に嵌合したときにその動きに伴って挿入方向に押倒されて該光コネクタ接続アダプタ201の内壁と光コネクタ202の外表面との間に挟まれるように位置して光軸を開放すると共に、光コネクタ202を抜脱したときには弾性により起き上がって再び光軸を遮蔽する位置に復帰するように構成され、また、遮蔽部材205は、光コネクタ接続アダプタ201に着脱自在に取着可能とされている。

【0006】

【特許文献1】

特開平6-201953号公報

【0 0 0 7】**【特許文献 2】**

特開 2 0 0 0 - 3 4 7 0 7 5 公報

【0 0 0 8】**【特許文献 3】**

特開 2 0 0 2 - 2 4 3 9 7 8 公報

【0 0 0 9】**【発明が解決しようとする課題】**

前述した従来の光コネクタの場合、遮蔽部材の開閉は一体もしくは、別体に形成された弾性部材そのものの復元力を用いているために、芯数の増加に伴って、遮蔽部材のサイズが大型化するために、復元力を増加することが求められている。この弾性部材の復元力の増加は、コネクタプラグの挿入力の増加を招くために多芯の光コネクタには、不向きであった。

【0 0 1 0】

また、多くの光コネクタの場合、光軸は光コネクタの中心に位置するため、光コネクタプラグの挿入により、遮蔽部材を光コネクタ中心から上面または下面まで大きく変形させなければならず、単芯においても遮蔽部材の復元力が大きくなってしまふ。

【0 0 1 1】

そこで、本発明の技術的課題は、光コネクタプラグの挿入力を変えずに多芯化に対応した遮蔽部材を備えた光コネクタを提供することにある。

【0 0 1 2】**【課題を解決するための手段】**

本発明によれば、光コネクタにおいて、前記光コネクタは相手側コネクタと嵌合する嵌合部が形成されたハウジングと、前記嵌合部内に配設された光軸を遮蔽する遮蔽部材とを備え、前記遮蔽部材は、前記光軸を遮蔽し、かつ回転軸により前記ハウジングに回動自在に支持されたシャッタ板と、前記シャッタ板を常時閉じる方向に付勢する弾性部とを有し、前記シャッタ板は、開口部が形成され、この開口部に前記弾性部を配置し、前記シャッタ板は、前記光軸を遮蔽する位置と

、前記相手側コネクタが挿入されたとき、前記相手側コネクタに押し込まれ移動する挿入位置との間で回転することを特徴とする光コネクタが得られる。

【0013】

また、本発明によれば、前記光コネクタにおいて、前記弾性部は前記シャッタ板の前記回転軸側と反対側寄りの位置において、前記シャッタ板に前記光軸を遮蔽する位置となるような力を加えることを特徴とする光コネクタが得られる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0015】

図1は本発明の実施の形態による光コネクタの左前方から眺めた斜視図である。図2は図1の光コネクタの右側上方から眺めた斜視図である。図3は図1及び図2の光コネクタの断面図である。図4は図1及び図2の光コネクタのハウジング部を示す斜視図である。図5は図1及び図2の光コネクタの遮蔽部材を主に示す断面図である。図6は遮蔽部材の回転軸部分を主に示す部分斜視図である。図7は遮蔽部材の回転の説明に供せられる斜視図である。図8は遮蔽部材のシャッタ板を示す斜視図であり、簡略化のために弾性部は省略されている。図9は図3の光コネクタプラグ本体を示す斜視図である。図10は光コネクタに嵌合される光コネクタプラグの他の例を示す図である。ここで、説明の便宜上、図1及び2に置ける光コネクタの開口側を前、奥側を後と呼ぶ。

【0016】

図1乃至図3を参照すると、光コネクタ20は、前後に開口を備えたハウジング11と、ハウジング11の一端の開口部に設けられるシャッタ板2及び弾性部1を備えた遮蔽部材10とを備えている。

【0017】

図2乃至図4に示すように、ハウジング11は、開口部を備えた横に長い断面長四角形の筒状の第1のハウジング部12と、これよりも内側寸法の小さな開口15を備えた同じく断面長四角形の筒状の第2のハウジング部13とを軸方向に一体に形成した構成を有している。第1のハウジング部12の後端部の両側には

、相手側コネクタ等との嵌合の際、手で操作するための操作部 12c が横方向に夫々突出して形成されている。

【0018】

第2のハウジング部 13 には、ハウジング 11 の後側の開口部 15 側から光プラグコネクタ本体 50 がその光学的な接続面を第1のハウジング 12 内に突出させた状態で挿入されている。

【0019】

一方、第1のハウジング 12 には、プラグコネクタとの嵌合部 14 側に遮蔽部材 10 が設けられている。遮蔽部材 10 は矩形のシャッタ板 2 と細長い弾性部 1 が金属板によって一体に形成されている。

【0020】

図6及び図7に最も良く示されるように、回転部材 2a の直線部 2d は、ハウジング 11 の内側天井面に沿って開口部からハウジング 11 の後方に向かって設けられた溝 16 に装着され、リング部の中心孔 2c は、ハウジング 11 の側壁 11 の溝 16 の下方で且つ両側に突出した円柱状の突起部 3 に嵌挿される。

【0021】

図8に最も良く示されるように、シャッタ板 2 は変形しにくい材料からなり、このシャッタ板 2 は、両側の一端に直線部 2d とこれに直角に折れ曲がった略リング状のリング部 2e を備えた回転部材 2a、2a が設けられている。尚、符号 2b は弾性部を省略したために切り取り除かれた部分で、開口部を構成し、実際は内部に弾性部が形成されている。

【0022】

したがって、図5に示すように、回転部材 2a、2a によって、シャッタ板は、突起部 3 を回転軸として、嵌合方向に回動可能となるとともに、位置決めされ、前方向に回転した際には、ハウジング側壁 12b に設けられた溝 16 の終端部に直線部が突き当たり、それ以上の回転が不可能となる。その位置は丁度シャッタ板 2 が光軸 30 を遮断する位置であり、先端部が回転部材 2a により支持部される部分よりも後方にあるように、シャッタ板は傾斜して設けられている。

【0023】

また、弾性部 1 は、一端がくの字状に折れ曲がり、この折れ曲がった先端部はハウジングの天井面に装着される支持部 1 d を構成している。また、弾性部 1 の他端の基部 1 a は、シャッタ板 2 の回転部材 2 a 側の端部とは反対側の端部寄りで、シャッタ板 2 と一体となっている。この弾性部 1 は、図 5 に示すように、光プラグコネクタ 6 0 (図 1 0 参照) が挿入される前においては、シャッタ板 2 が常に光軸 3 0 を遮断する位置となるように付勢するために、予めプリロードが加えられている。

【0024】

図 9 に最も良く示されるように、光プラグコネクタ本体 5 0 は、ハウジング 5 1 内に多芯の光ファイバ 5 5 を収容して構成されている。光プラグコネクタ本体 5 0 のハウジング 5 1 の先端部には、開口を備えるとともに嵌合方向に摺動移動可能なファイバプロテクタ 5 3 が設けられており、ハウジング 5 1 に設けられた整列部材 5 4 及びクランプ部材 5 2 によって多芯の光ファイバ 5 5 が並列に固定及び整列されている。光プラグコネクタ本体 5 0 は、ハウジング 1 1 の後の開口からファイバプロテクタ 5 3 を先端としてハウジング 1 1 内の嵌合部 1 4 に挿入される。

【0025】

図 1 0 に示すように、相手側プラグコネクタ 6 0 は図 9 の光プラグコネクタ本体 5 0 の周囲に夫々外郭部が形成された形状であり、開口を備えた四角の筒状の嵌合筒部 6 3 と、シェル部 6 1 と、ケーブル案内部 6 2 とを備えた構造である。

【0026】

ここで、図 3、図 5、及び図 1 0 を参照して、光コネクタ 2 0 の動作について説明する。まず、第 1 のハウジング部 1 2 の嵌合方向に、光プラグコネクタ 6 0 を挿入する。開口から先端を挿入する際には、光プラグコネクタ 6 0 の正面上側にキー溝 1 2 a と、光プラグコネクタ 6 0 のキー 6 4 が合わせられるように、図 5 の右側から光プラグコネクタ 6 0 が挿入される。光プラグコネクタ 6 0 が嵌合部 1 4 内に進入する場合には、まず光プラグコネクタ 6 0 の先端部とシャッタ板 2 とが接触する。光プラグコネクタ 6 0 の先端によって遮蔽部材 1 0 は、進入方向に押されるが、シャッタ板 2 は変形せず、弾性部 1 が変形し、この弾性部 1 の

抗力に逆らいながら光コネクタプラグ60がシャッタ板2を後方向へと、回転部材2aを中心にして図では右周りに回転するように、押し上げ、光軸30が開放される。

【0027】

ここで、溝16内には、シャッタ板2の直線部2dが収容されているために、その前方への回転位置を規制するとともに、後方の回転位置はシャッタ板2の弾性部1への接触するまで、上方に回転するので、光プラグコネクタ60が完全に嵌合状態においては、シャッタ板2がハウジング11内の天井面付近まで、移動する。

【0028】

一方、光プラグコネクタ60を抜去する際には、シャッタ板2は弾性部1の弾性力によって、再び下降して光軸30を遮蔽する位置で停止する。

【0029】

このように、本発明の実施の形態における光プラグコネクタ60は、遮蔽部材10内のシャッタ板2を変形させず、弾性部1はシャッタ板2の先端近傍に基部1aを持つとともに、嵌合面近傍に先端部があるため、弾性部1を変形させることにより、多芯コネクタにおいても、弾性部1の復元力を変えずに一定とすることができる。

【0030】

また、弾性部1の先端（力の作用点）を嵌合面近傍に位置させることにより、弾性部1の変形量を小さくできるのに伴って、復元力を小さくすることができる。

【0031】

さらに、遮蔽部材10を斜めに取り付けることにより、遮蔽部材10内の弾性部1を長くすることができ、復元力を小さくできる。

【0032】

尚、本発明の実施の形態においては、遮蔽部材10は、シャッタ板2と弾性部1を同一の金属板で形成しているが、金属板、ゴム、樹脂等の弾性材料で形成した弾性部1を樹脂製のシャッタ板2にモールドインにて一体形成することも可能

である。

【0033】

また、シャッタ板 2 と弾性部とを別体で構成し、弾性部 1 の支持部 1 d をハウジング 11 に固着し、基部 1 a をシャッタ 2 の開口部の周囲を押圧するように構成しても良い。

【0034】

また、遮蔽部材 10 を鉛直線方向に配置した構成を備えたものは、本発明の実施の形態においては示されていないが、この場合は、シャッタ板 2 の長さを短くでき、素材の経済化を図ることができるとともに、嵌合方向に垂直にする分、弾性体の変位は大きくなるが、開口部に弾性体を用いているので、反力を極力小さくすることができる。

【0035】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、光コネクタプラグの挿入力を変えずに多芯化に対応した遮蔽部材を備えた光コネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態による光コネクタの左前方から眺めた斜視図である。

【図 2】

図 1 の光コネクタの右側上方から眺めた斜視図である。

【図 3】

図 2 の光コネクタの断面図である。

【図 4】

図 2 の光コネクタのハウジング部を示す斜視図である。

【図 5】

図 1 及び図 2 の光コネクタの遮蔽部材を主に示す断面図である。

【図 6】

遮蔽部材の回転軸部分を主に示す部分斜視図である。

【図 7】

遮蔽部材の回転の説明に供せられる部分斜視図である。

【図 8】

遮蔽部材のシャッタ板を示す斜視図であり、簡略化のために弾性部は省略されている。

【図 9】

図 3 の光コネクタプラグ本体を示す斜視図である。

【図 1 0】

光コネクタに嵌合される光コネクタプラグの他の例を示す図である。

【図 1 1】

従来の光コネクタプラグの一例を示す断面図である

【図 1 2】

従来の光コネクタのもう一つの例の部分断面図である。

【図 1 3】

図 1 2 の光コネクタのシャッタを示す斜視図である。

【図 1 4】

従来の光コネクタの更にもう一つの例を示す分解組立斜視図である。

【符号の説明】

- 1 弾性部
- 1 a 基部
- 1 d 支持部
- 2 シャッタ板
- 2 a 回転部材
- 2 c 中心孔
- 2 d 直線部
- 2 e リング部
- 3 突起部
- 1 0 遮蔽部材
- 1 1 ハウジング
- 1 2 第 1 のハウジング部

- 1 2 a キー溝
- 1 2 c 操作部
- 1 3 第 2 のハウジング部
- 1 4 嵌合部
- 1 5 開口部
- 1 6 溝
- 2 0 光コネクタ
- 5 0 光プラグコネクタ本体
- 5 1 ハウジング
- 5 2 クランプ部材
- 5 3 ファイバプロテクタ
- 5 4 整列部材
- 5 5 光ファイバ
- 6 0 (相手側) 光プラグコネクタ
- 6 1 シェル部
- 6 2 ケーブル案内部
- 6 3 嵌合筒部
- 6 4 キー
- 1 0 1 スリーブ部分
- 1 0 2 スリーブ
- 1 0 6 , 1 0 6 ' 保護フラップ
- 1 0 8 スリーブハウジング
- 1 0 9 スリーブハウジング
- 1 5 2 発光素子
- 1 5 4 遮断部材
- 1 5 4 a ベース部
- 1 5 4 b シャッタ部
- 1 5 4 c 第 1 のばね部
- 2 0 1 光コネクタ接続アダプタ

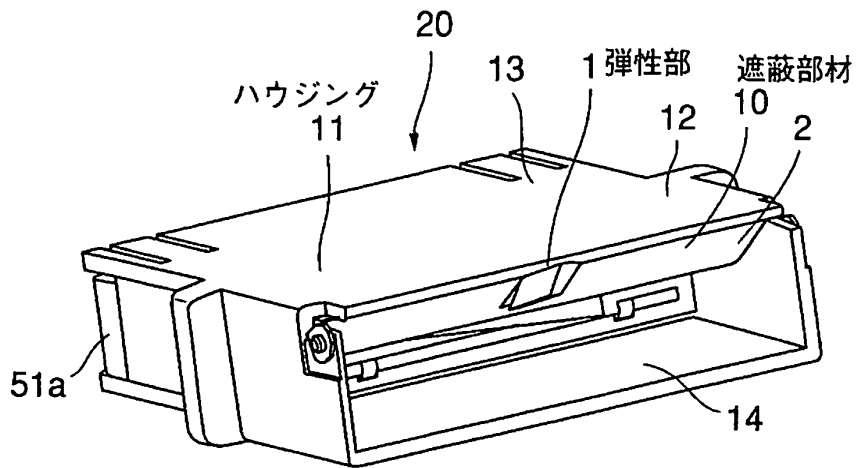
2 0 2 光コネクタ

2 0 5 遮蔽部材

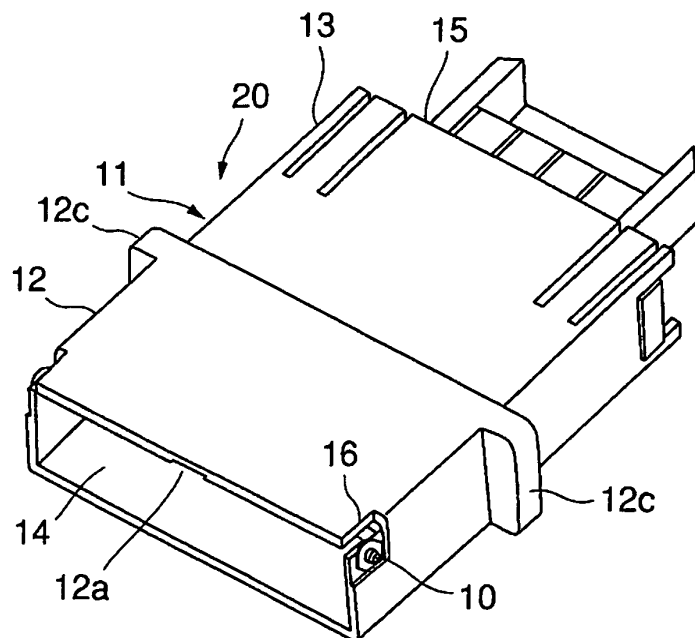
2 1 9 嵌合部

【書類名】 図面

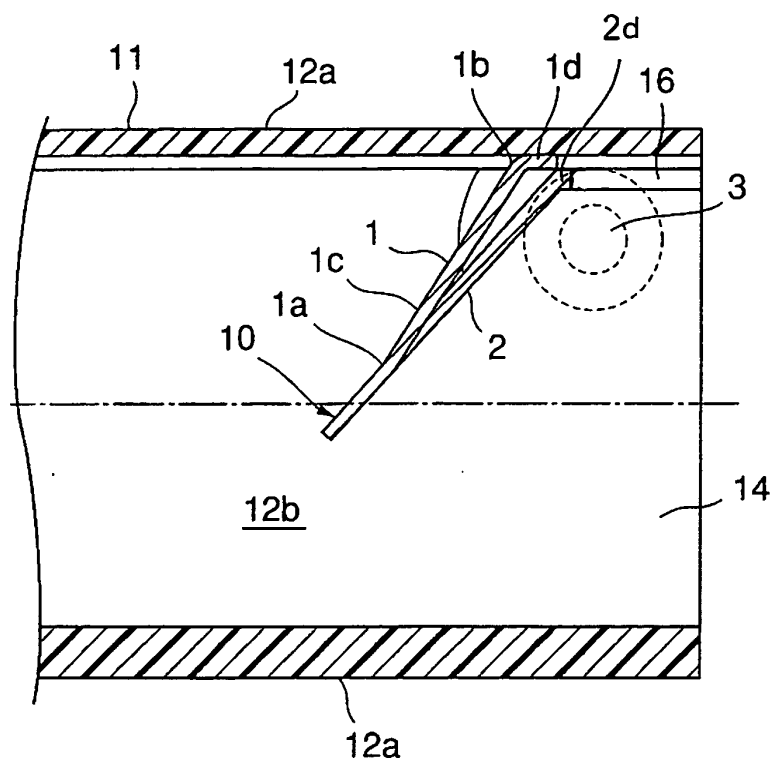
【図 1】



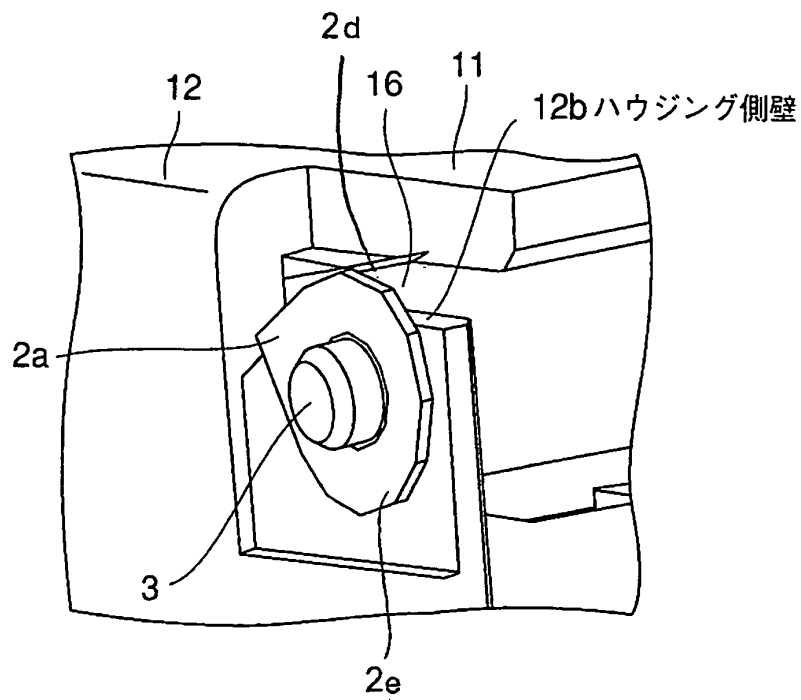
【図 2】



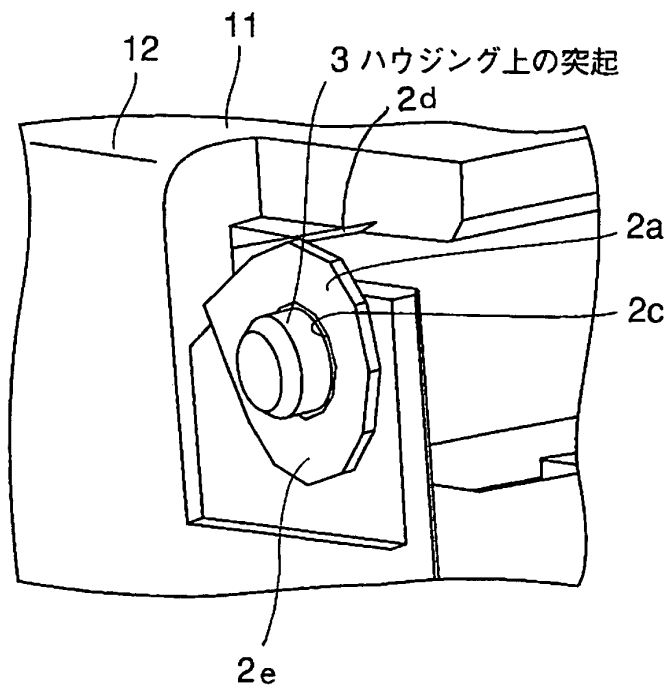
【図 5】



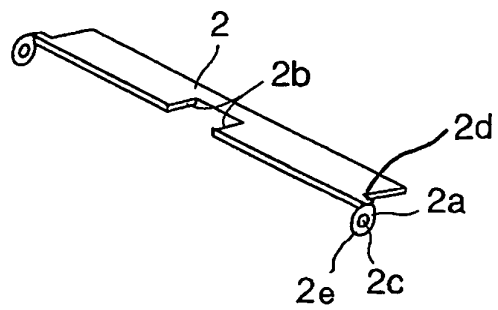
【図 6】



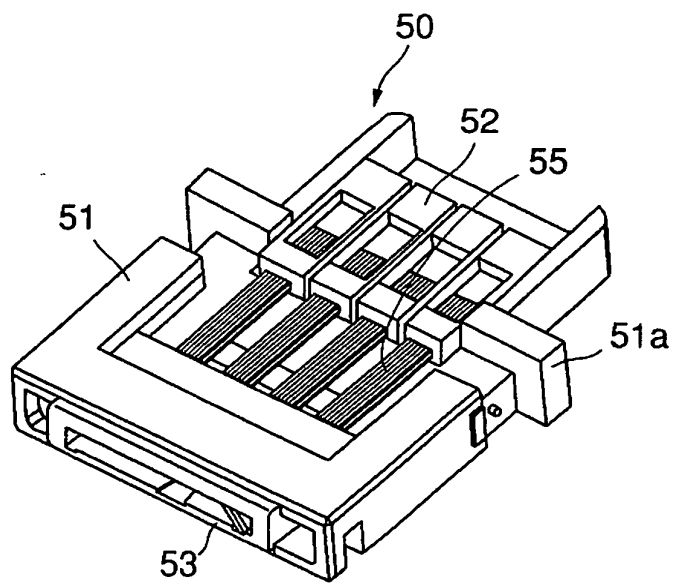
【図 7】



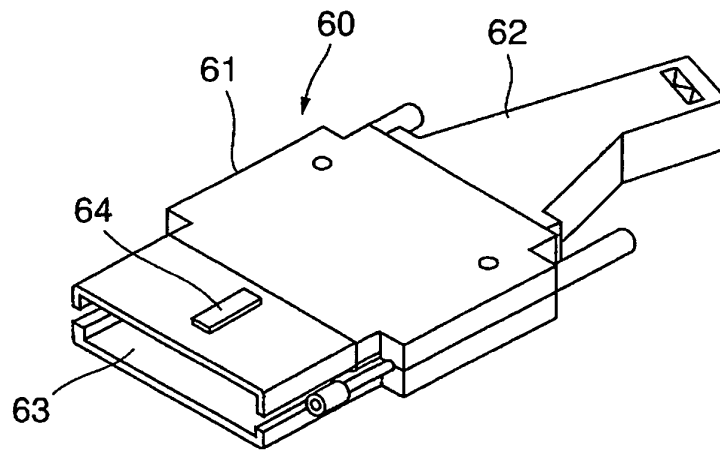
【図 8】



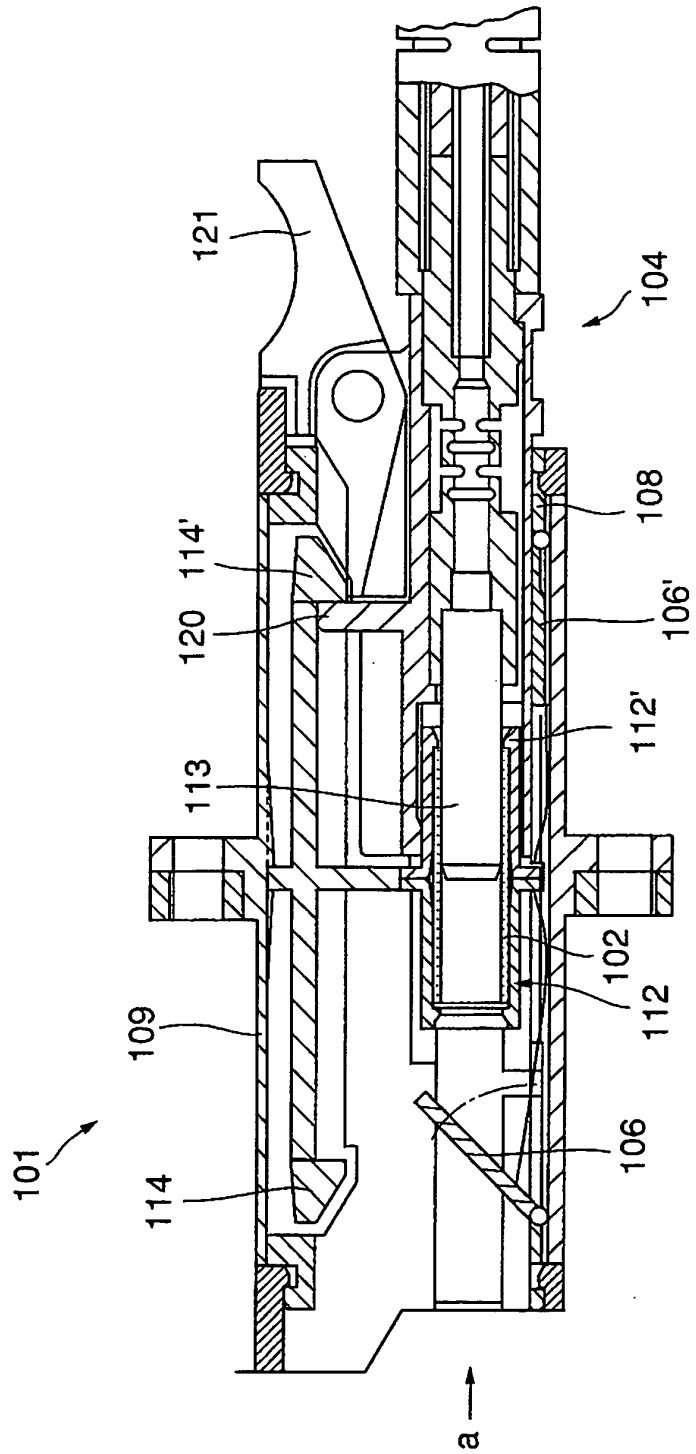
【図 9】



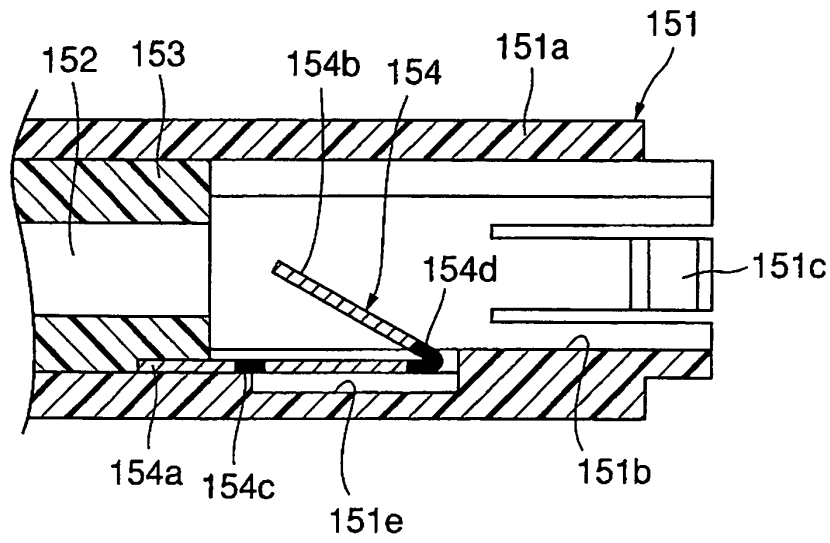
【図 10】



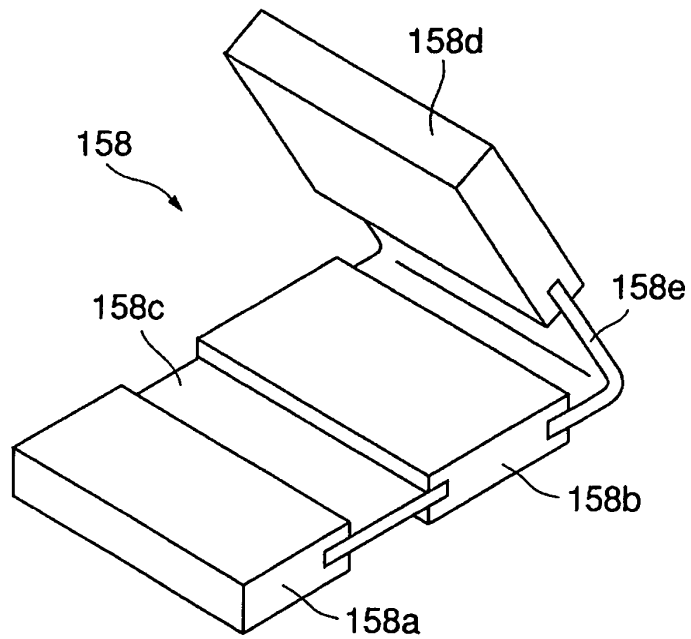
【図 11】



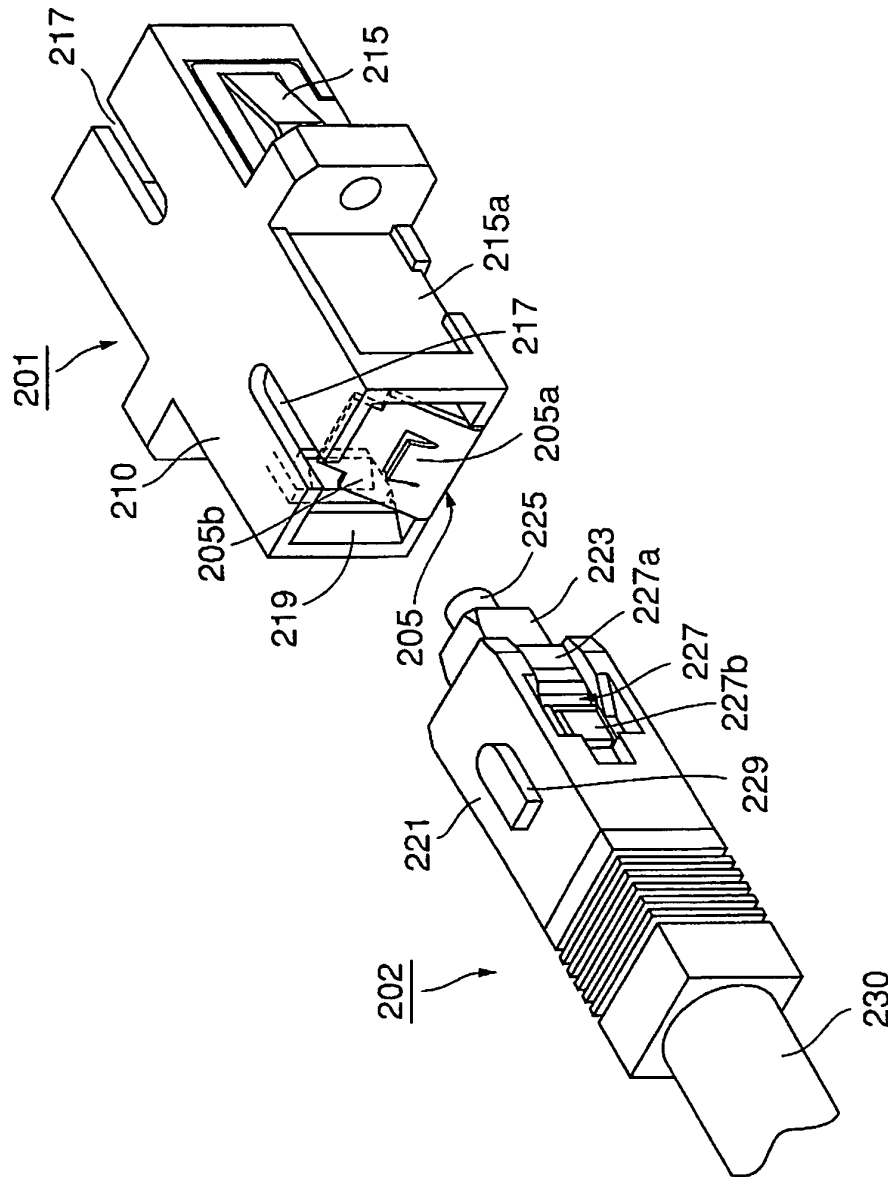
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光コネクタプラグの挿入力を変えずに多芯化に対応した遮蔽部材を備えた光コネクタを提供すること。

【解決手段】 光コネクタ 2 0 は、相手側コネクタ 6 0 と嵌合する嵌合部 1 4 が形成されたハウジング 1 1 と、前記嵌合部 1 4 内に配設された光軸を遮蔽する遮蔽部材 1 0 とを備えている。遮蔽部材 1 0 は、光軸を遮蔽し、かつ回転軸により前記ハウジングに回動自在に支持されたシャッタ板 2 と、前記シャッタ板 2 を常時閉じる方向に付勢する弾性部 1 とを有する。シャッタ板 2 は、前記回転軸の回りの前記光軸を遮蔽する位置と、前記相手側コネクタ 6 0 が挿入されたとき、前記相手側コネクタ 6 0 に押し込まれ移動する挿入位置との間で回動する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 9 2 4 1 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 1 0 7 3]

1. 変更年月日

1 9 9 5 年 7 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

氏 名

日本航空電子工業株式会社